

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-124254

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/24

識別記号

3 5 3 Z

3 5 5

庁内整理番号

7368-5B

7368-5B

8732-5K

8220-5K

F I

H 0 4 L 11/ 08

13/ 00

3 1 3

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-216701

(22)出願日

平成4年(1992)8月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 政田 十喜雄

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

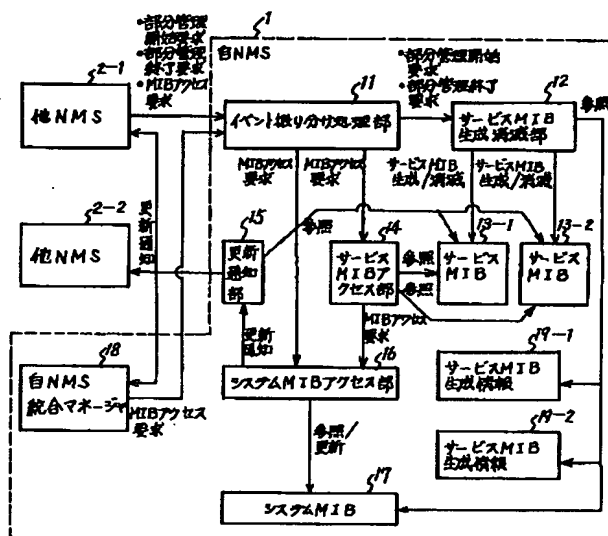
(54)【発明の名称】 ネットワーク管理システム

(57)【要約】

【目的】 管理情報の一部を仮想化したMIBを他NMSから管理する事を可能とする。

【構成】 サービスMIB生成消滅部12は、他NMS 2-1からの部分管理開始要求時に、サービスMIB 13-1を生成する。サービスMIBアクセス部16は、サービスMIB 13-1を参照し、システムMIB 17とのマッピングをとって、システムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。更新通知部15は、サービスMIB 13-1の更新時に自NMS統合マネージャ18及び他NMS 2-2へ更新通知を行い、システムMIB 17の更新時に他NMS 2-2へ更新通知を行う。

【効果】 参照先の膨大な管理情報の全体にアクセスする必要がない。包含関係や識別名を疑似的に変更して管理が可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 他ネットワーク管理システムである他 NMS (Network Management System) から部分管理開始要求を受けると、前記他 NMS のサービス MIB (Management Information Base) 生成情報とシステム MIB とを参照して、前記他 NMS のサービス MIB を生成し、前記他 NMS から部分管理終了要求を受けると、前記他 NMS のサービス MIB を消滅させるサービス MIB 生成消滅部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 2】 他 NMS からの MIB アクセス要求に従って、前記他 NMS のサービス MIB を参照し、システム MIB とのマッピングをとって、システム MIB アクセス部へ MIB アクセス要求を行うサービス MIB アクセス部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 3】 他 NMS または自 NMS 統合マネージャから MIB アクセス要求を受信すると、その発信元に応じて、サービス MIB アクセス部またはシステム MIB アクセス部へ MIB アクセス要求を振り分けるイベント振り分け処理部を有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 4】 サービス MIB アクセス部やイベント振り分け処理部からの MIB アクセス要求に従い、システム MIB を更新し、更新通知部へ更新通知要求を行うシステム MIB アクセス部と、前記システム MIB アクセス部からの更新通知要求に従って、自 NMS 統合マネージャ及び各々の他 NMS への更新通知の必要性を判断し、前記自 NMS 統合マネージャ及び各々の前記他 NMS への更新通知を行う更新通知部とを有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークを管理するネットワーク管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のネットワーク管理システム (NMS) は、他 NMS が自 NMS の管理する管理情報を参照する場合には、自 NMS が他 NMS のエージェントとなり、他 NMS が自 NMS で管理する管理情報の全てをそのまま参照し、それらの全てを検索対象としていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 VAN などの大規模なネットワークの一部を利用者が借用して利用するなどの場合に、既に利用者が VAN とは別に独自のネットワークを持っており、独自の NMS を既に運用している可能性がある。このような場合に、利用者の NMS が VAN の一部の管理情報を参照するというように、ある NMS

のネットワーク資源の一部を、他の NMS から管理することが考えられる。しかし現状では、上述した従来のネットワーク管理システムは、NMS 間で情報を交換しようとする場合に、NMS がマネージャとエージェントとの関係にならねばならず、NMS 間で互いに対等な立場で部分的な情報を交換することができないという欠点を有している。

【0004】 従って、ある NMS のネットワーク資源の一部を、他の NMS から管理する場合には、NMS 間にマネージャとエージェントとの関係を構築し、1つの NMS として統合する必要がある。つまり、それぞれの NMS を統合マネージャの完全なエージェントにするのではなく、あくまでマネージャの位置づけで各領域を管理しつつ、更に上位の統合マネージャによって、大規模なネットワークの統合管理を行うことはできない。このことにより以下の不都合が生じる。

【0005】 参照される側が大規模なネットワークの場合に、参照する側で膨大な管理情報を相手にする必要がある、参照条件によっては、検索結果として必要な情報に加えて不必要な膨大な情報を受け取らねばならない場合がある。

【0006】 新たな統合マネージャは、既存の NMS をエージェントとして参照しなければならず、管理情報の構造がそれぞれの NMS によって大きく異なる場合に、参照する側と参照される側との管理情報の構造を合わせる必要があつて、統合マネージャがその差異を吸収する場合には、統合マネージャ上の管理 AP の負担が増大する。

【0007】 既に個々の統合マネージャ上で運用されている管理業務を、新たな統合マネージャに全て移管しなければならない場合が考えられる。従来の方式では、既存の NMS で行われている管理業務の一部をそれぞれ既存のマネージャで運用を継続しながら、既存の NMS を統合するということが困難である。

【0008】

【課題を解決するための手段】 第 1 の発明のネットワーク管理システムは、他ネットワーク管理システムである他 NMS (Network Management System) から部分管理開始要求を受けると、前記他 NMS のサービス MIB (Management Information Base) 生成情報とシステム MIB とを参照して、前記他 NMS のサービス MIB を生成し、前記他 NMS から部分管理終了要求を受けると、前記他 NMS のサービス MIB を消滅させるサービス MIB 生成消滅部を備えて構成されている。

【0009】 また、第 2 の発明のネットワーク管理システムは、他 NMS からの MIB アクセス要求に従って、前記他 NMS のサービス MIB を参照し、システム MIB とのマッピングをとって、システム MIB アクセス部へ MIB アクセス要求を行うサービス MIB アクセス部

を備えて構成されている。

【0010】一方、第3の発明のネットワーク管理システムは、他NMSまたは自NMS統合マネージャからMIBアクセス要求を受信すると、その発信元に応じて、サービスMIBアクセス部またはシステムMIBアクセス部へMIBアクセス要求を振り分けるイベント振り分け処理部を備えて構成されている。

【0011】さらに、第4の発明のネットワーク管理システムは、サービスMIBアクセス部やイベント振り分け処理部からのMIBアクセス要求に従い、システムMIBを更新し、更新通知部へ更新通知要求を行うシステムMIBアクセス部と、前記システムMIBアクセス部からの更新通知要求に従って、自NMS統合マネージャ及び各々の他NMSへの更新通知の必要性を判断し、前記自NMS統合マネージャ及び各々の前記他NMSへの更新通知を行う更新通知部とを備えて構成されている。

【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明のネットワーク管理システムの一実施例を示すブロック図である。本実施例のネットワーク管理システムは、図1に示すように、自NMS 1に他NMS 2-1、2-2を接続し、自NMS 1内にイベント振り分け処理部11とサービスMIB生成消滅部12とサービスMIB 13-1、13-2とサービスMIBアクセス部14と更新通知部15とシステムMIBアクセス部16とシステムMIB 17と自NMS統合マネージャ18とサービスMIB生成情報19-1、19-2とを有して構成されている。

【0013】なお、MIB (Management Information Base) とは、管理対象の情報を保持する機能である。また、他NMS 2-1、2-2は、自NMS 1の提供する機能を利用する利用者であり、その存在数に制限はない。

【0014】そして、イベント振り分け処理部11は、他NMS 2-1、2-2や自NMS統合マネージャ18からイベントを受信すると、その発信元および内容に応じた内部処理イベントを振り分ける。サービスMIB生成消滅部12は、他NMS 2-1、2-2からのサービスMIBの生成指示に従い、サービスMIB生成情報19-1、19-2とシステムMIB 17とを参照して、サービスMIB 13-1、13-2を生成する。

【0015】なお、サービスMIB生成情報19-1は、他NMS 2-1が参照するサービスMIB 13-1を生成する為の情報であり、サービスMIB生成情報19-2は、他NMS 2-2が参照するサービスMIB 13-2を生成する為の情報である。サービスMIB生成情報19-1、19-2は、システム生成時にそれぞれ他NMS 2-1、2-2に対応するSG情報として定義される方法と、他NMS 2-1、2-2からの部分管理開始要求の付帯情報として通知される方法とがある。

【0016】また、システムMIB 17は、自ネットワーク全体の管理情報を保持する。サービスMIB 13-1は、サービスMIBアクセス部14及び更新通知部15から参照および更新される。サービスMIB 13-1とは、システムMIB 17の一部の管理情報を抜き出して疑似変更したものである。そして、サービスMIBアクセス部14は、他NMS 2-1からのMIBアクセス要求に従って、サービスMIB 13-1を参照し、システムMIB 17とのマッピングをとってシステムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。

【0017】一方、更新通知部15は、システムMIBアクセス部16からの更新要求に従って、他NMS 2-2へ更新通知を行う。また、システムMIBアクセス部16は、サービスMIBアクセス部14やイベント振り分け処理部11からのMIBアクセス要求に従い、システムMIB 17を参照または更新し、更新通知部5へ更新通知を行う。

【0018】そして、自NMS 1は、自己のネットワークを管理するNMSであり、自NMS統合マネージャ18は、自己のネットワークを統合管理する。また、他NMS 2-1は、他のネットワークを管理するNMSであり、サービスMIB 13-1の利用者である。他NMS 2-2は、他のネットワークを管理するNMSであり、サービスMIB 13-2の利用者である。

【0019】次に、本発明の動作について説明する。まず最初に、イベント振り分け処理部11は、受けたイベントが部分管理開始要求または部分管理終了要求であれば、サービスMIB生成消滅部12へイベントを引き渡し、受けたイベントがMIBアクセス要求であれば、発信元を見て発信元が他NMS 2-1、2-2のときには、サービスMIBアクセス部14へイベントを引き渡し、発信元が自NMS統合マネージャ18のときには、システムMIBアクセス部16へイベントを引き渡す。

【0020】また、サービスMIB生成消滅部12は、他NMS 2-1から部分管理開始要求を受けると、利用者対応に存在するサービスMIB生成情報19-1を参照し、サービスMIB 13-1を生成する。他NMS 2-1は、サービスMIB 13-1のみを意識し、システムMIB 17を意識しない。他NMS 2-1から部分管理終了要求を受けると、他NMS 2-1に対応するサービスMIB 13-1を消滅させる。

【0021】図2は、本実施例における包含木の一例を示す図である。以下に、サービスMIBの生成方法について説明する。図2に示すように、システムMIBの包含木21は、自ネットワークが意識する包含木であり、それを疑似的に他NMSが意識する包含木22に見せるべく、サービスMIBの包含木23を生成する。

【0022】図3は、本実施例における包含木構造の疑似変更の一例を示す図である。図3に示すように、具体的には、システムMIB 31から他NMS 2-1が管理

対象とする管理対象のみを抜き出し、抜き出し後のMIB 32を作成し、他NMS 2-1が管理しやすい様に構成を変更して、構成変更後のMIB 33を作成し、更に他NMS 2-1が管理しやすい様に識別名を変更して、サービスMIB 34を作成する。

【0023】図4は、本実施例における包含木とインスタンス情報との対応の一例を示す図である。図4に示すA、～Hは、各ノードの相対識別名である。サービスMIB 13-1は、サービスMIBの包含木42及びシステムMIBのインスタンス情報43へのマッピング情報から成り、サービスMIB独自のインスタンス情報を持っていない。

【0024】具体的には、サービスMIBの包含木41及びシステムMIBのインスタンス情報43から必要な管理対象を抜き出して包含関係を変更し、相対識別名

(図4中のA、～H)や属性値(インスタンス情報内のデータ)を変更し、それらを仮想化されたエージェントとして他NMS 2-1、2-2へ見せる。

【0025】図5は、本実施例におけるサービスMIBの包含木とシステムMIBの包含木とのマッピングの一例を示す図である。図5に示すように、ノードテーブル51、～63は、ノード対応に作成されたテーブルである。そして、相対識別名は、包含木の各ノードに付けられた管理対象の名称であり、同一ノード配下でユニークである。ノードIDは、各ノードに付けられてシステム全体でユニークな識別子である。

【0026】また、次相対識別名は、包含木に於ける自ノード直下のノードの相対識別名である。次ノードIDは、包含木に於ける自ノード直下のノードのノードIDである。上位ノードテーブルと下位ノードテーブルとは、ノードIDでチェインされる。サービスMIBのノードテーブルとシステムMIBのノードテーブルとは、同一のノードIDを用いるために、相対識別名や包含関係が変更されても、ノードIDによりサービスMIBとシステムMIBとの間のマッピングをとる事ができる。

【0027】そこで、サービスMIBアクセス部14は、他NMS 2-1からのMIBアクセス要求を受けた場合は、サービスMIB 13-1を参照し、システムMIB 17とのマッピングをとり、システムMIBアクセス部16へMIBアクセス要求を行う。

【0028】また、システムMIBアクセス部16は、サービスMIBアクセス部14またはイベント振り分け処理部11から受けたMIBアクセス要求に従ってシステムMIB 17を参照または更新し、システムMIB 17を更新した場合には、更新通知部15へ更新通知を行う。

【0029】そして、更新通知部15は、システムMIBアクセス部16から受けた更新通知が、他NMS 2-1からのMIBアクセス要求の結果である場合には、サービスMIB 13-2を参照し、更新した対象が、他N

MS 2-2の管理対象でありかつサービスMIB 13-2に更新通知要が指定されている場合には、他NMS 2-2へ更新通知を行い、更に、システムMIB 17に指定された通知要指定に従って自NMS統合マネージャ18へ更新通知を行う。

【0030】また、サービスMIBアクセス部14から受けた更新通知が、自NMS統合マネージャ18からのMIBアクセス要求の結果の場合には、サービスMIB 13-1及びサービスMIB 13-2を参照し、更新した対象が、他NMS 2-1の管理対象である場合には、他NMS 2-1へ通知し、更新した対象が、他NMS 2-2の管理対象である場合には、他NMS 2-2へ通知する。この際に、サービスMIB 13-1、13-2に通知不要を指定すれば、更新通知を行わないことも可能である。なお、ここで言う更新通知は、M-EVENT-REPORT通知で通知される。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のネットワーク管理システムは、膨大な管理情報の内、一部だけを他ネットワークのNMSから管理することが可能となるという効果を有している。すなわち、システムMIBから、他ネットワークと関係する資源の情報を抜き出して、コンパクトなエージェントとして提供するために、他ネットワークのNMSは、自ネットワーク全体の膨大かつ複雑な管理情報を意識する必要がない。従って、VAN利用者のNMSが、VANの一部の管理情報を参照するというような利用形態が可能となる。

【0032】また、本発明のネットワーク管理システムは、他ネットワークのNMS上の管理APが意識する包含木構造と、自ネットワークの実際の包含木構造とが異なる場合に、サービスMIB機能を用いて管理情報(包含関係や識別名)を他ネットワークのNMSの管理APの都合の良いように疑似変更すると、管理APの変更が少なく済むという効果を有している。

【0033】そして、本発明のネットワーク管理システムは、既存のNMSが存在し、既に個々の統合マネージャ上で管理業務が運用されている場合に、管理業務の全てを統合するのではなく、既存のNMSで行われている管理業務の一部をそれぞれの既存のマネージャで運用を継続することが可能となるという効果を有している。つまり、各エージェントを統合マネージャの完全なエージェントにするのではなく、あくまでマネージャの位置づけで各領域を管理しつつ、更に上位の統合マネージャによって、大規模ネットワークの統合管理を行うことが可能となる。

【0034】さらに、本発明のネットワーク管理システムは、イベント振り分け処理部で発信元を判断してイベントを振り分けるために、他NMSでは、アクセス対象がシステムMIBなのかサービスMIBなのかを意識する必要がなく、更新通知部で、自NMSの統合マネージャ

ャ及び他NMSへの更新通知の必要性を判断して更新通知を行うために、自NMSの統合マネージャと他NMSとで同一の管理対象を並行して管理する場合でも、MIB内の該管理対象の管理情報の更新が可能となるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク管理システムの一実施例を示すブロック図である。

【図2】本実施例における包含木の一例を示す図である。

【図3】本実施例における包含木構造の疑似変更の一例を示す図である。

【図4】本実施例における包含木とインスタンス情報との対応の一例を示す図である。

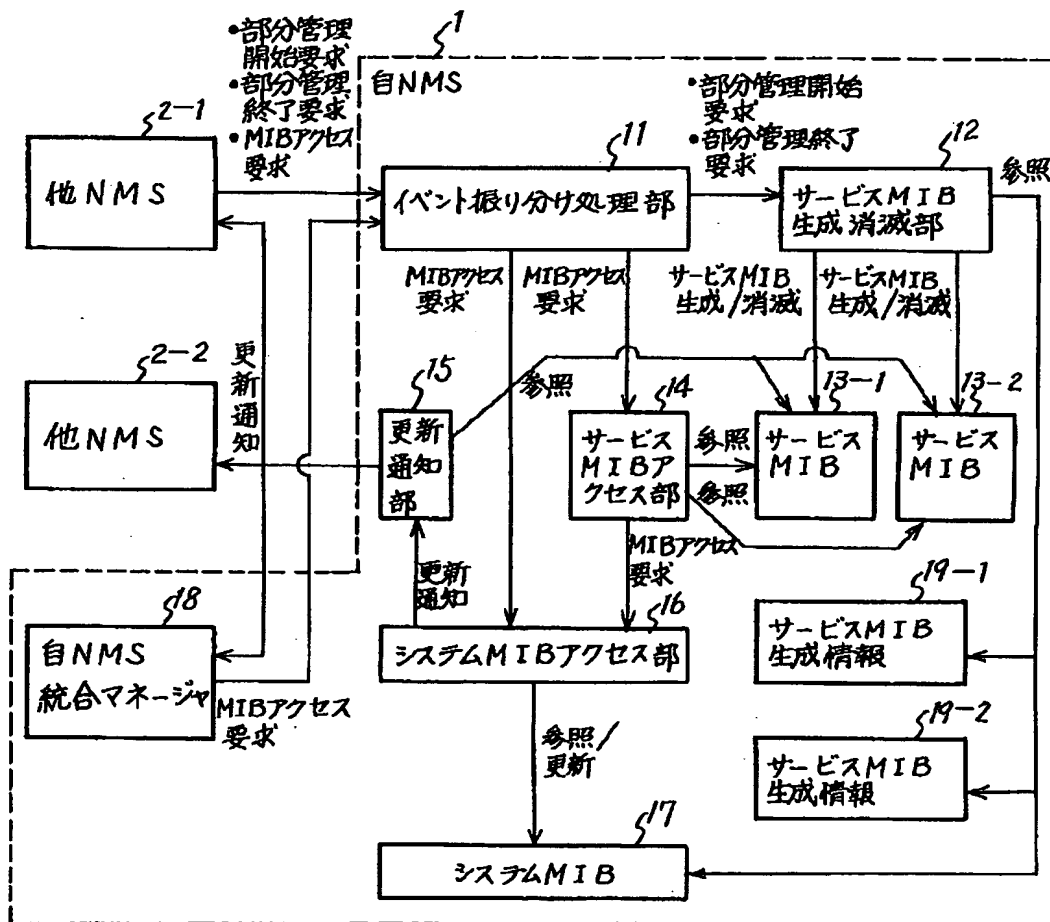
【図5】本実施例におけるサービスMIBの包含木とシ

ステムMIBの包含木とのマッピングの一例を示す図である。

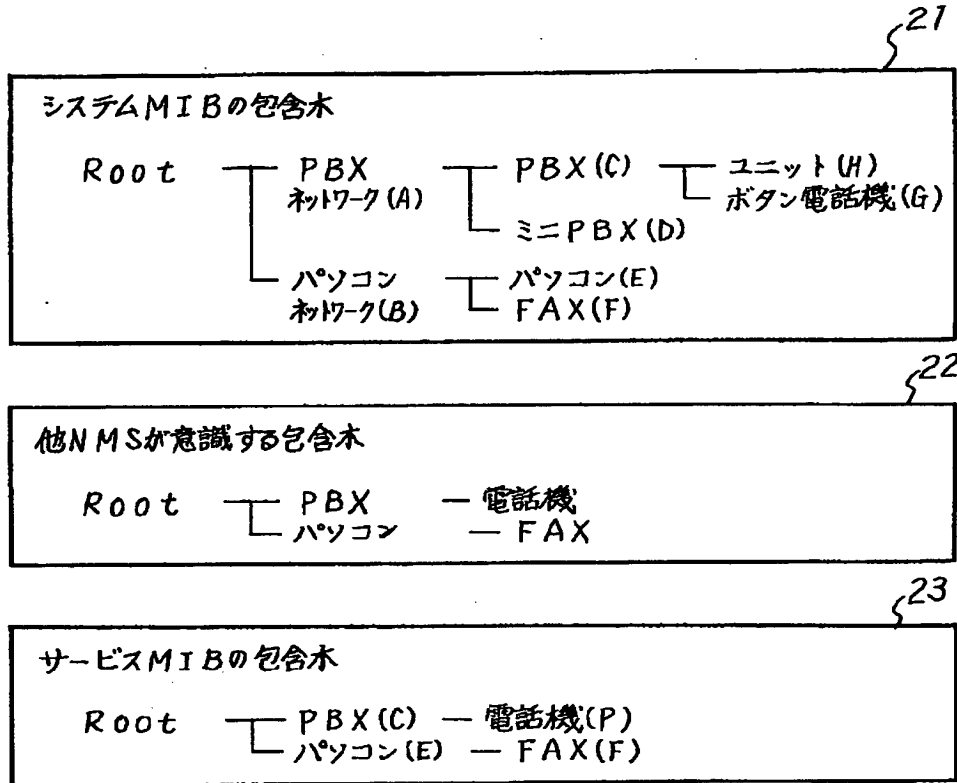
【符号の説明】

- 1 自NMS
- 2-1, 2-2 他NMS
- 11 イベント振り分け処理部
- 12 サービスMIB生成消滅部
- 13-1, 13-2 サービスMIB
- 14 サービスMIBアクセス部
- 15 更新通知部
- 16 システムMIBアクセス部
- 17 システムMIB
- 18 自NMS統合マネージャ
- 19-1, 19-2 サービスMIB生成情報

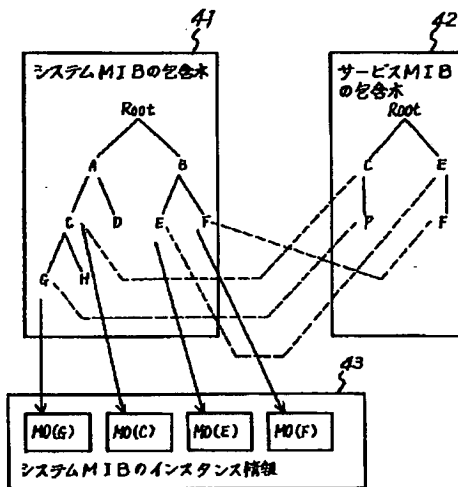
【図1】



【図2】

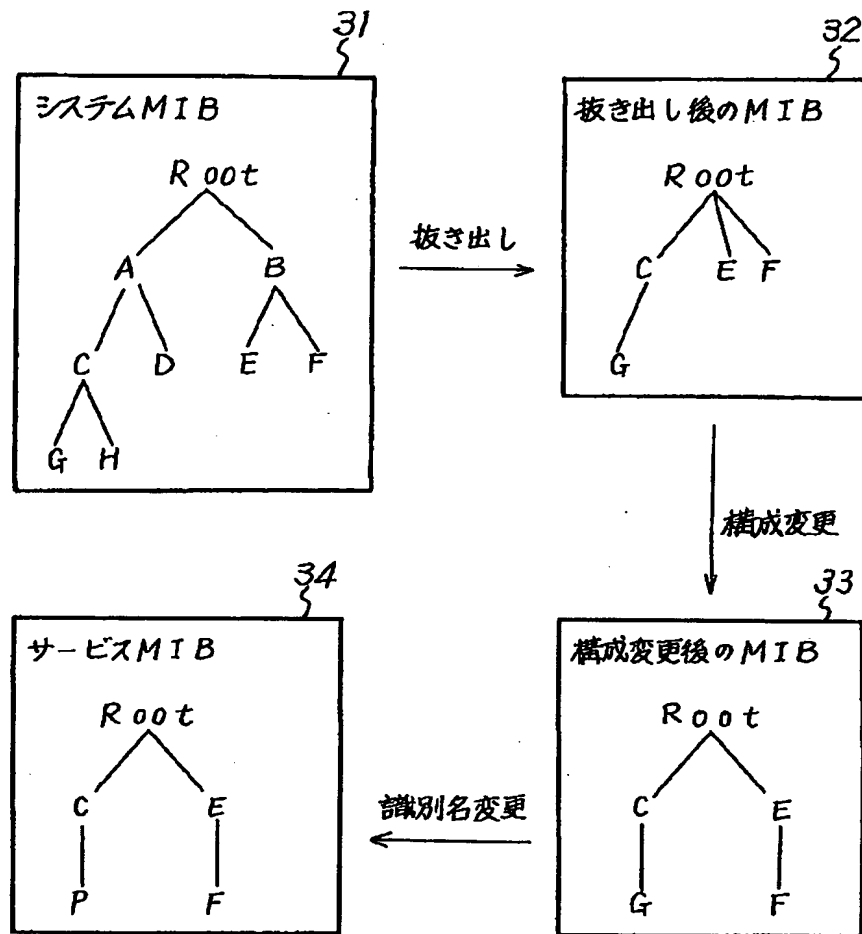


【図4】

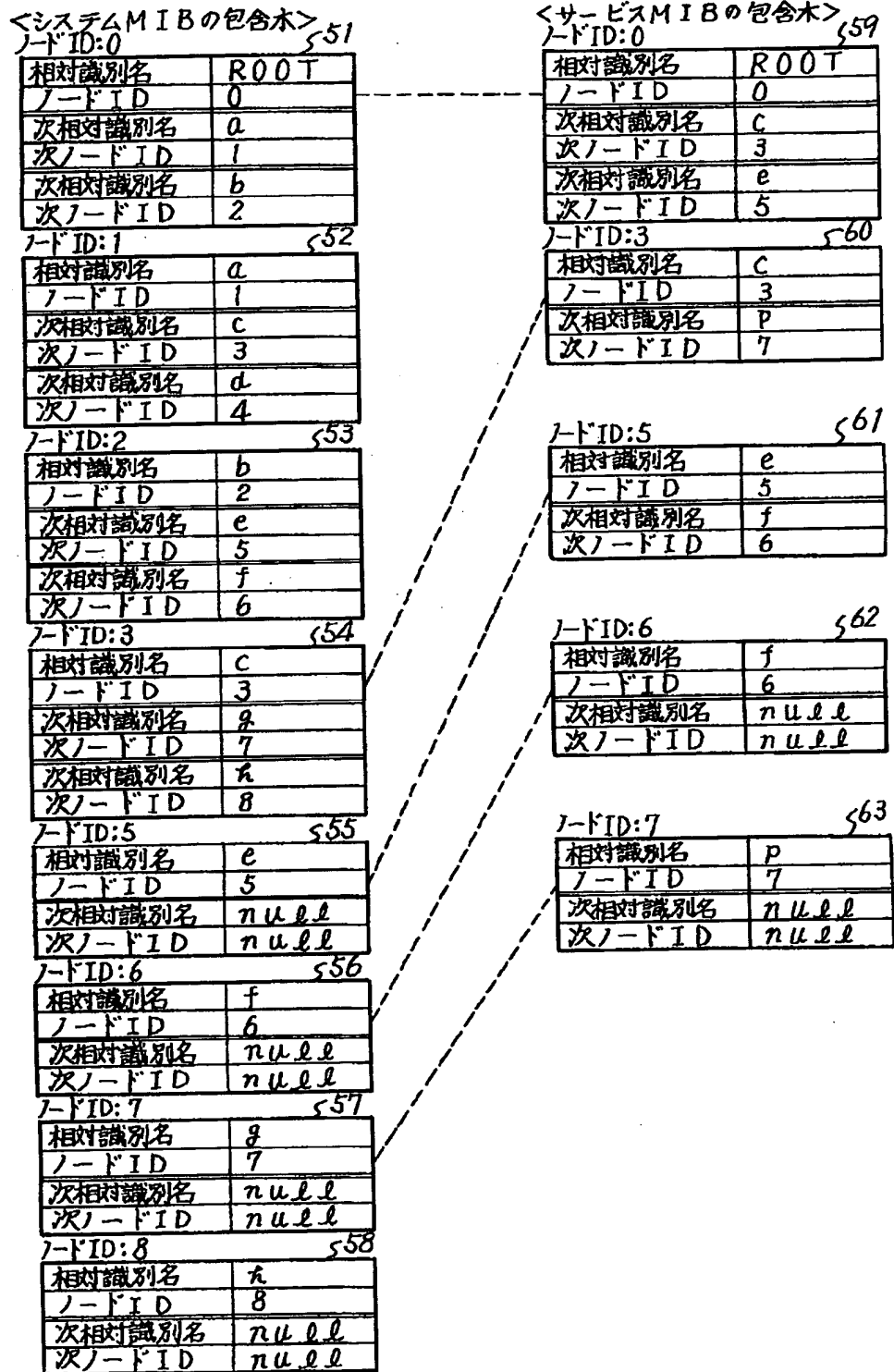


MO: 管理対象情報 (Managed Object) のインスタンス情報

【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

H 0 4 L 12/26

29/14

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)